7

LUCRĂRILE

STAŢIUNII DE CERCETĂRI BIOLOGICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE „STEJARUL"

EXTRAS

3

1970

QUELQUES ASPECTS CONCERNANT LE RÔLE DES PROCESSUS DE MOUVEMENT DE MASE DANS LE MODELAGE DES VERSANTS DES MONTAGNES DE FLYSCH COMPRISES ENTRE LES VALLEES DU CUEJDIU ET DU NEMȚIȘORU

IONIȚĂ ICHIM

La région montagneuse comprise entre la vallée du Cuejdiu et celle du Nemțișor (les Carpates Orientales) fait partie des montagnes de flysch.

O point de vue géologique la région est caractérisée par une structure de typ flysch, avec une prédominance des alternance des couches formées des roches marneaux-argileux et des roches gréseux-marneaux.

Ces montagnes-là se se caractérisent par l'orientatin de leurs sommets principales dans direction NNW-SSE ; par des hauteurs qui ne dépassent pas 1500 m ; par le pente des versants qui dépasse généralement 10-15° et par des énergies de relief qui dépassent souvant 300-500 m.

La carte ci-jointe présente les principaux processus de mouvement de masse qui ont contribuié au modelage des versants de la région.

1. Les éboulements et les roulements.

Les versants qui portent les trace de ces processus là présentent une série de traits caractérristiques qui prouvent que, de nos jour, la contribution de ces processus au modelage du relief est très petite.

L'existence de peu de roches compactes et d'autre part, les hauteurs peu importantes du relief et le boisement des versants contribuent à restreindre dans notre région les possibilités de l'action du gel et du dégel. De cette manière la masse que ces processus pouvent mettre en mouvement est très réduite.

Là où de tels processus sont bien visibles on a affaire, généralement, à un héritage de l'évolution du pléistocene des versants (le mont de Sihlea, de Chițigaia etc.). Pourtant même dans ce cas-là, la diminution des escarpements et la diminution de la pente des talus anciens résultés de l'accumulation des éboulis indiquent une atténuation de ces processus.

2. Les glissements

Ces processus ont joué un rôle très important dans le modelage des versants, grâce aux conditions lithologiques trés favorables. C'est ce qui nous a déterminé à analyse leur rôle dans la modelage, en liaison

étroite avec la structure des versants modéles par ces processus. De ce point de vue, on peut parler de versants modéls sur des structures homogènes et des versants modelés sur des structures hétérogènes.

a. Les versants modelés sur des structures homogènes.

Le modelage par glissements de ces versants, a fréquemment comme résultat une succession typic de micro-formes (fig. 2). Chaque micro-forme met en évidence certains conditions : Le microrelief sous forme de „vagues" indique d'habitude les zones où la plasticité du déluvium a brusquement changé. Ce phénomène se produit d'autant plus vite par raport au moment où le glissement se déclanche que le conteneu du déluvium est plus pauvre en argiles. Le microrelief sous forme de banquettes (terasses) trahit : la présence des bases éphémerèe de dénudation (dans l'acception de C e m e k o v (1969) réprésentées par banquettes de glissements plus anciens, par des replats d'érosion (cas très frquents dans la région) ; la position verticale de l'agent d'évacuation de la base du versant, au moment du glissement ; des ruptures massives de la masse du déluvium, dans le cas du glissement des couches, phénomène assez fréquent dans la zone des Couches de Hangu.

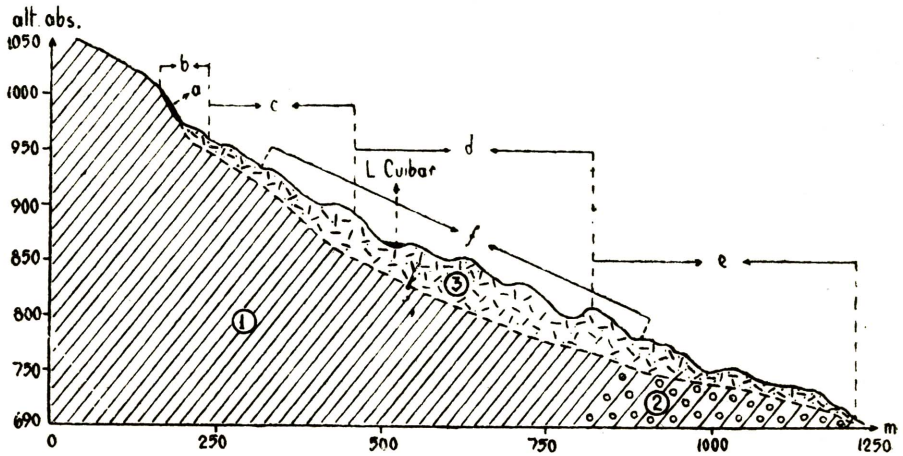


Fig. 2. *Profil par le zone de glissement de la Rupturile, des environs Cracăul Negru.* A. Litologie (d'apres T. J o j a 1952): 1. marnes et grès ; 2. conglomérats avec une matrice argileuse ; 3. delluvions argileux avec intercalations des blocs grèseux ; B. Morphologie : a. escarpement (corniche); b. microrelief „fixé", avec une fragmentation en banquettes (terrasses): c. microrelief monticulaire, peu instable à cause des glissements ; d. microrelief monticulaire et en forme de „vagues", instable à cause de la fénomen de creep ; e. microrelief monticulaire et en forme de banquettes. partiellement fixé, par suite de la fénomen de drainage de l'eau delluviaux ; f. marecage.

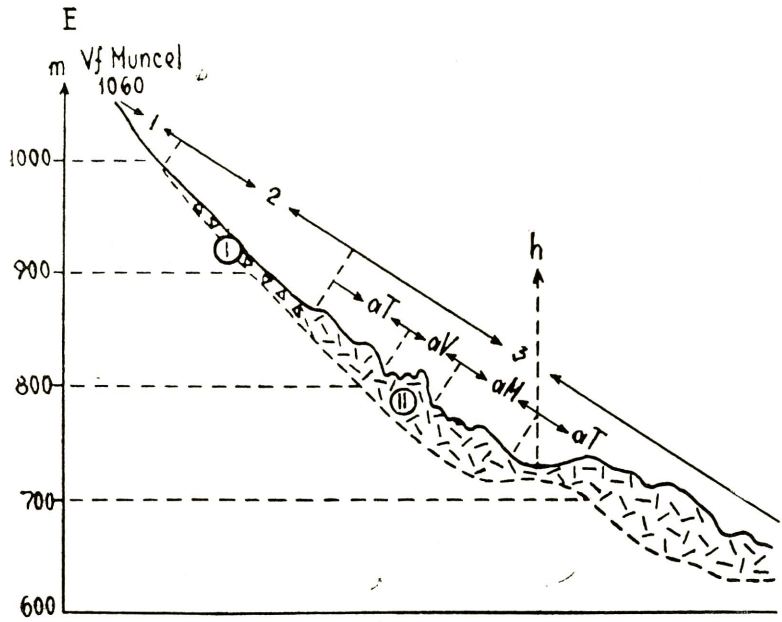


Fig. 3. *La zonation des versants poligenetiques, d'après processus de modelage qui prédominent (versant gauche de la vallée de Cuejdi à la confluence de la Cuejdel).* 1. modelage par l'érosion diffusse ; 2. modelage par l'érosion diffuse et désagregation ; 3. modelage par glissement et partiellement par l'érosion torrentielle (la base du versant) ; aT. microrelief en forme de banquettes ; aV. microrelief en forme de „vagues" ; aM. microrélief monticulaire ; I. delluvions (blocs ; II. delluvions predominant argileux.

b. Les versants modelés sur des structures hétérogènes.

Ces typs de versants sont très fréquents dans la région et on peut différencier trois cas distincts, selon la position des couches dures par raport aux couches molles, position reflétée dans l'action spécifique de modelage. Les voilà :

*b*1 — *Versants dont les couches dures se trouvent dans la partie superieure de leur profil.* (versant gauche de la vallée Chitele, Mitocul lui Bălan, le versant de la valée Mînzatului-Pipirig etc.). Dans ces cas-là, les glissements d'ampleur sont apparus comme des processus secondaires, après les éboulement et roulements, notemment lorsque les éboulis ont attient une phase avancé d'altération. Mais ce qui favorise ces glissements des éboulis est, evidemment, la surface d'appui formée de roches d'une grande plasticité (fig. 4). Le microrelief caractéristique est celui formé de large banquettes pareilles—dans une certaine mesure — aux terrasses de versants dans l'acception donée par V t i u r i n a(1966).

b_2 — *Versants dont les roches dures sont localisés dans partie médiane et inférieure de leur profil.* Dans le cas de versant-là, au contact des deux formations lithologiques apparaît un microrelief lobé (fig. 5) et les glissements ne parviennent pas à faire avancer le matériel jusqu'a la bas du versant.

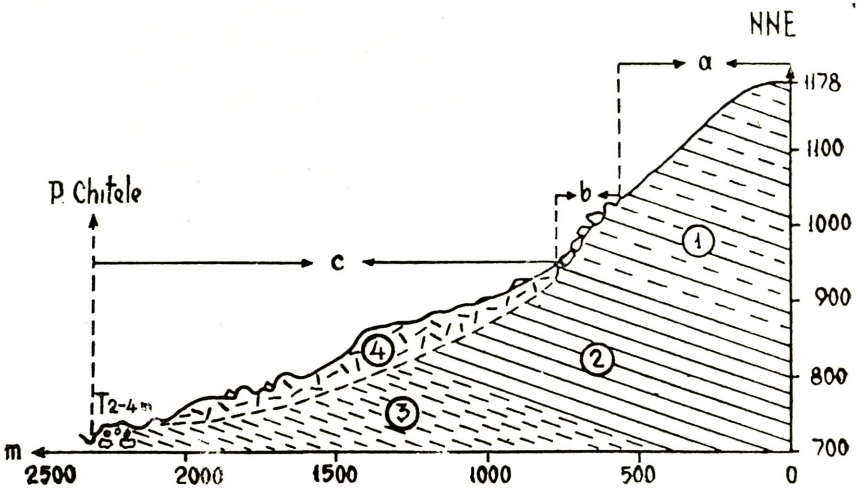


Fig. 4. *La zonation des processus de modelage sur les versants dévélopés a la structure hétérogne (versant de sud de la montagnes Sihlea, des environs de Mitocul lui Bălan).* A. Litologie : (les roches in situu d'après T. J o j a, 1952) 1. grèe de Kliwa ; 2. schistes disodilice ; 3. marnes et schites argileux ; 4. delluvions (blocs de grès englobés dans une matrice argileuse-sablonneuse). B. Morphologie : a. zone modélé par l'érosion diffuse ; b. zone modelé par les fénomens de désagregations, eboulements et roulements ; c. zone modelé par les glissements, des ébouli arrvé dans une avance degré d'alteration

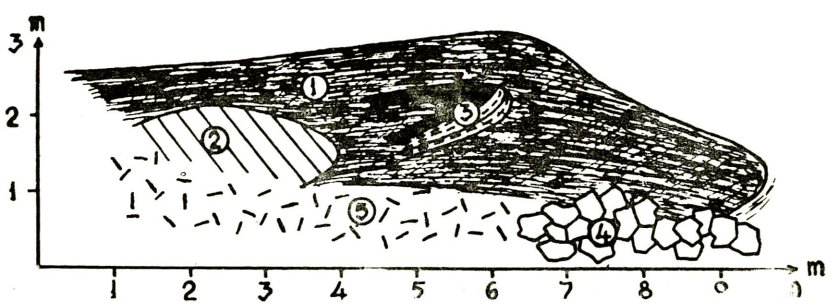


Fig. 5. *Coupe dans les depôte des versants des environs Mitocul lui Bălan.* 1. delluvions prédominant sablonneux-argileux, de couleur cendre, sans stratifications ; 2. delluvions stratifiés, de couleur cendre ; 3. delluvions argilleux de couleur noir-grisâtre ; 4. delluvions grèseux (blocs jusqu'à 0,50 — 1 m de diametre) ; 5. matérial de remplisage.

b_3 — Versants dont les roches dures sont localisées dans la partie superieure et la partie inférieure de leur profil. Quant ces versant, les glissements se produisent surtout dans la partie médiane de leur profil ayant comme résultat des terrasses. Ont peut aussi montrer que, dans le cas des versants formés sur des structures hétérogènes, dans certains phases avancées d'évolution, on peut différencier dans la masse des dépôts des complexes déluviaux ayant des propriétés distinctes, ce qui exerce une influence sur le déclanchement des glissements. C'est la situation de la fig. 7, situation qui a favorisé l'aparition de glissement, nommé, par nous, *glissement sousdéluvial.*

3. Les solifluxions.

Ces processus se produites surtout durant le pléistocene, comme le prouvent les nombreuses loupes solifluidales cachées dans les terrasses würmiennes et les cônes de déjections raccordables à ces terasses-là. De nous jour, dans la région les solifluxions ne se produisent plus. Ce qu'on prend souvent pour des solifluxions sont en réalité des glissements superficiels, provoqués par le surhumectage du sol où de la partie supérieure du déluvium à la fonte des neiges. Ces glissements ne se produisent pas sur un sol gelé, mais sur la roche in situ. Il est question de la dépression du Pipirig, où les marnes surhumectées offrent des conditions favorables à ce phénomène, même en été. C'est pourquoi où l'a appelé *pseudo-solifluxion.*

4. Les écoulements boueux

Ces processus ont un rôle restrient dans le modelage des versants. Ils n'apparaissant pas sous la forme des torents boueux, mais plutôt les périodes pluvieuses.

L'ÂGE DES PROCESSUS DE MOUVEMENT DE MASSE.

Nous appuyant sur l'analyse de nombreux dépôts de la base des versants, on peut conclure — dans le stade actuel de nos recherches — que les plus forts glissements qui aient laissé leur empreinte sur le relief des versant d'aujourd'hui ont lieu dans le würmien et ou débout de l'holocène. C'est ce qui prouvent les nombreux dépôts déluvieux caché dans les terrasses würmiennes ou holocéniques (fig. 8,9,10).

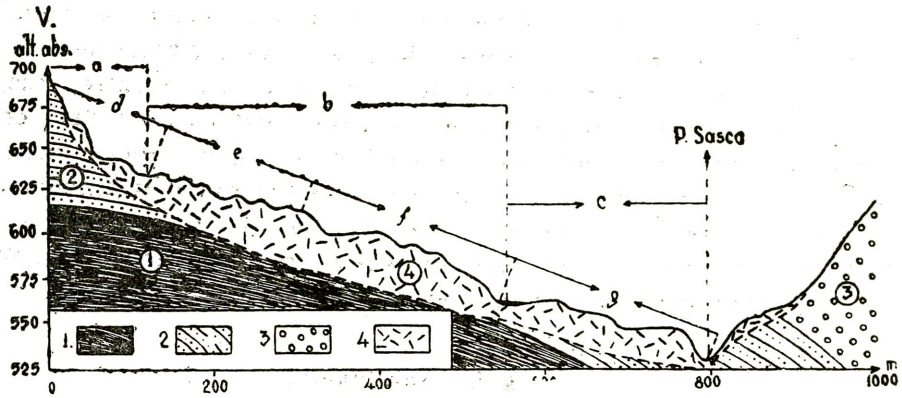


Fig. 6. *Profil transversal du versant grouche de la vallée Sasca (des environs Almaș).* A. Litologie (les roches in suituu d'après O. Mirăuță et Elena Mirăuță, 1964) 1. marnes avec des intércalations de grès; 2. grès; 3. conglomérats avec une matrice argileuse; 4. delluvions (blocs de grès jusqu'a 0,50 — 1 m de diametre fixé dans une matrice argileuse); B. Morphologie: a. microrelief „fixé" b. microrelief peu instable à cause de la fénomen de creep; c. microrelief instable à cause de glissements de terrain; d. microrelief en forme de banquettes (terrasses); e. microrelief en forme de „vagues"; f. microrelief monticulaire g. marecage.

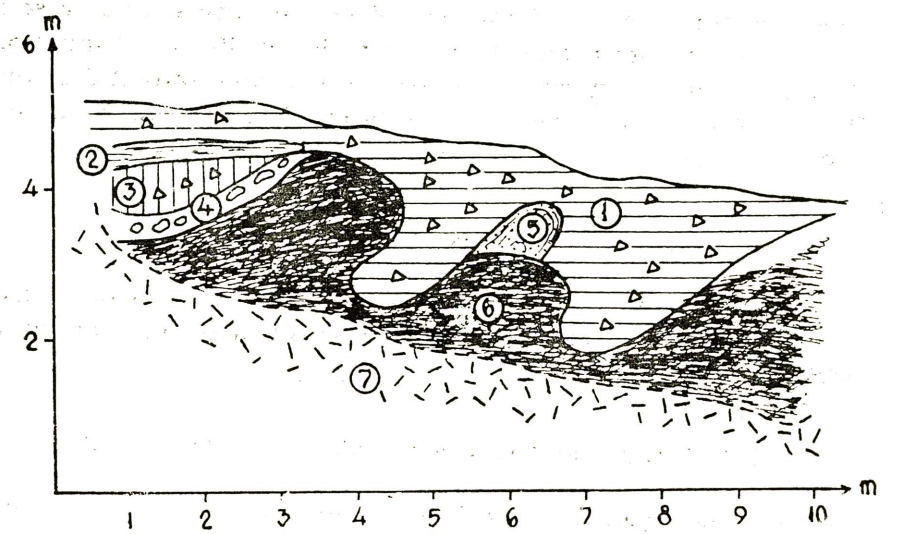


Fig. 7. *Coupe par un glissement sous-delluvieuse, la vallée Săftica (des environs Mitocul lui Bălan).* 1. delluvions de couleur jaune, prédominat sablonneusx-argileux, avec des fragmentes grèseux jusqu'a 5 — 10 cm de diametre; 2. delluvions sablonneux-argileux de couleur marron, avec petits fragments grèseux; 3. delluvions sablonneux-argileux, de couleur jaune-rouge-violacé; 4. galets peu arrondis à cause éolisation (?); 5. delluvions sablonneux-argileux de couleur de rouille, avec petits fragments de grès; 6. delluvions argileux de couleur noir (sont stratifiés).

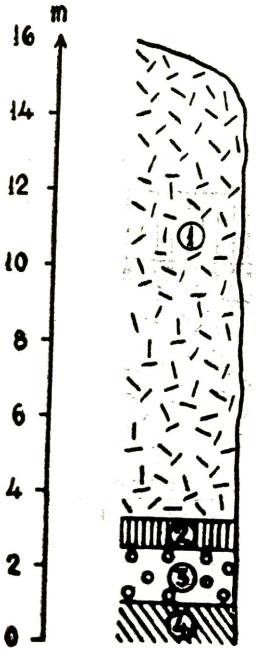


Fig. 8. *Terrasse inhumé sous depôts delluvieux vallée Cracăul Alb (des environs de Magazia)* 1. delluvions argileux-sablonneux, avec rares fragments de roches grèseux ; 2. sol inhumé ; 3 graviers, cailloux et galetes ; 4. marnes et argiles alterés.

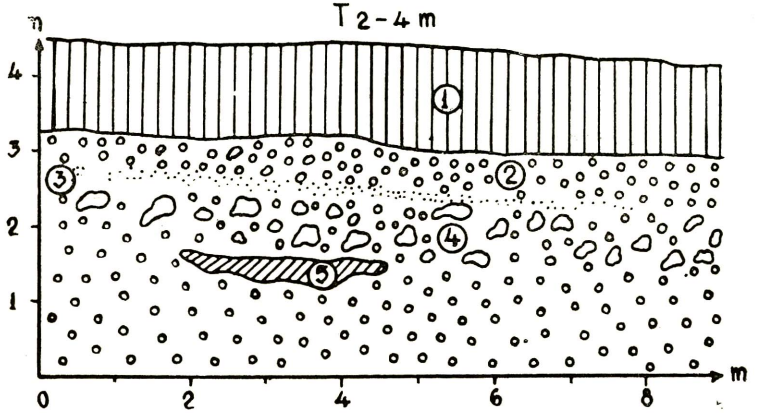


Fig. 9. *Delluvions inuhmé dans une terrasse de la vallée Cracăul Alb, des environs Magazia.* 1. sables avec un peu gravier ; 2. graviers et cailloux ; 3. intercalation de sables stratifiée ; 4. galets et graviers ; 5. delluvions argileux, avec des blocs de grès.

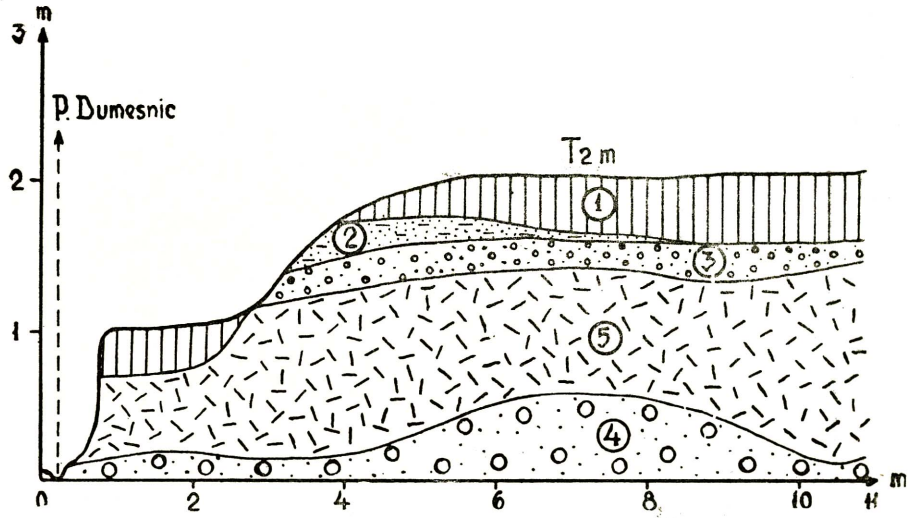


Fig. 10. *Delluvion inhumè dans une terrasse de la vallée Dumesnic.* 1. sol actuel; 2. matérial accumulé par l'érosin diffuse; 3. graviers-cailloux et sable grosieres; 4. cailloux avec une grand indice d'aplatisement; 5. delluvions argileux, stratifiés.

Une autre série de preuves comme le grand nombre de lacs de glissement, les nombreuses corniches instables, montrent que les glissements ont jué un rôle important dans le modelage des versants, aussi dans la dernière période de l'holocène. Aujourd'hui les glissements se produisent rarement, les superficies puis en sont effectées étant réduites et les dépôts deluviaux mis en mouvement ne dépassent pas 3-4 m d'épaisseur.

L'apparition des glissements se ratacche presque toujours à l'activité des hommes, surtout à la construction des routes sur les versants. Leur apparition naturelle est beaucoup plus rare.

CONCLUSIONS

Dans le modelage des versants de la région discutée, les processus de mouvemente de mase joué un rôle trés important. La dérniere étape de grand développment de ces processus se localisé a la fine du Pleistocene et de la début d'Holocene.

Au milieu de ces processus, les glissements peuvent être considerés comme processus spécifiques pour cette région. Leur effet dans le modelage est diférentié, en principe, par raport à la structure geologique et la lithologie.

LITTÉRATURE

1. Atanasiu I. (1939) — *Contribution à la stratigraphie et à la tectonique du flisch marginal, moldave*, An. Sc. de la Univ. de lassy, seconde partie, vol. 25, fasc. 1.
2. Băncilă Ion (1958) — *Geologia Carpaților Orientali*, București.
3. Cernea Gh. (1952) — *Zona internă a flișului dintre valea Moldovei și valea Moldovei și valea Bistriței*. An. Inst. Geol. Rom., vol. 24-25.
4. Ichim I. (1969) — *Quelques asects géomorphologiques des versants de la région montagneuse du sud-este de la Stînișoara*. Studia Géomorphologica Carpatho-Balcanica, vol. 3.
5. Joja T. (1952) — *Cercetări geologice între Rîșca și Agapia*. An. Com. Geol., vol. 24.
6. Rapp A. (1960) — *Recent development of montains slopes in Kärkevagge and Sourroundings northern Scandinavia*. Geografisca Annaler, vol. 42, nr. 2—3.
7. Souchez R. (1966) — *Réflexions sur l'évolution des versants sous climat froid*. Rev. de Géogr. Phys. et de Geol. Dynam. (2), vol. 8, f. 4.
8. Vtiurina A. E. (1966) *Crioghenie sclonovye terasy*. Moskva.

CÎTEVA ASPECTE PRIVIND ROLUL PROCESELOR DE MIȘCARE ÎN MASĂ LA MODELAREA VERSANȚILOR MUNȚILOR FLIȘULUI DINTRE CUEJDI ȘI NEMȚIȘOR

REZUMAT

La modelarea versanților acestei regiuni procesele de mișcare în masă au avut un rol deosebit, alunecărilor de teren revenindu-le o importanță dominantă

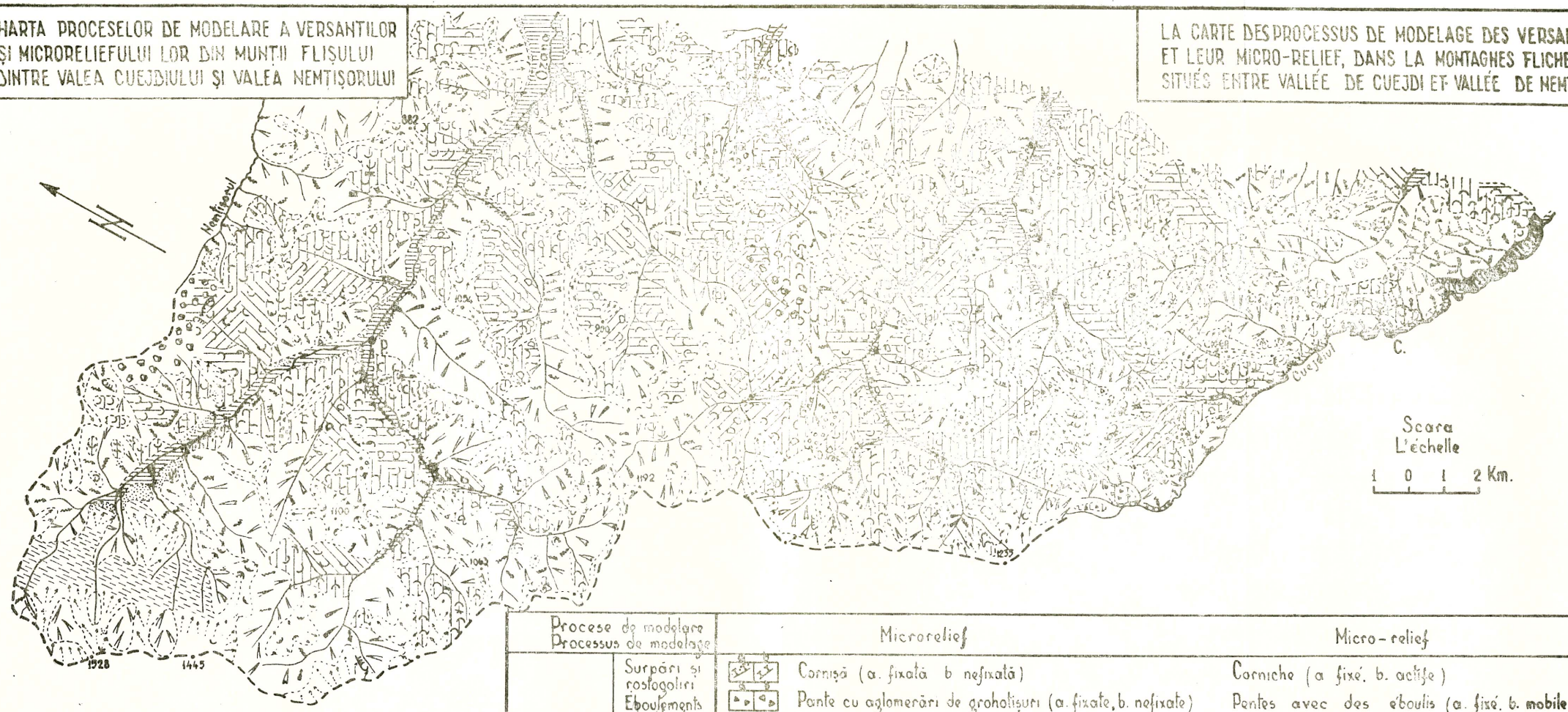
Urmărind problema rolului alunecărilor am constatat că o serie de caracteristici ale acestora, inclusiv microrelieful pe care-l generează ele, depind de caracterul litologiei versantului. Astfel, pe versanți cu structură omogenă se poate surprinde de regulă o morfologie asemănătoare celei din fig. 2; pe versanții cu structură heterogenă alunecările se diferențiază în funcție de raportul de poziție între stratele mai dure și cele mai noi, putînd cel mai frecvent apare situațiile ilustrate în fig. 4, 5, 7.

În general, vîrsta alunecărilor răspunzătoare de modelarea versanților acestei regiuni, pornind de la aspectul actual al reliefului, este wurmian-holocenă (fig. 8, 9, 10).

12. II. 1970

HARTA PROCESELOR DE MODELARE A VERSANTILOR ȘI MICRORELIEFULUI LOR DIN MUNȚII FLIȘULUI DINTRE VALEA CUEJDIULUI ȘI VALEA NEMȚIȘORULUI

LA CARTE DES PROCESSUS DE MODELAGE DES VERSANTS ET LEUR MICRO-RELIEF, DANS LA MONTAGNES FLICHEUX SITUÉS ENTRE VALLÉE DE CUEJDI ET VALLÉE DE NEMȚIȘOR



A. Grosimea depozitelor deluviale, apreciată după elemente morfologice, pentru aria cu procese de mișcare în masă.
Épaisseur du dépôtes deluviaux, aprecie d'après les élementes morphologiques, pour les surfaces modelé por les processus de mouvement de masse.

- Deluvii cu grosimi sub 5 m. / Épaisseur moins de 5 m
- Deluvii cu grosimi între 5 – 10 m. / Épaisseur entre 5 – 10 m
- Deluvii cu grosimi între 10 – 15 m. / Épaisseur entre 10 – 15 m.
- Deluvii cu grosimi între 15 – 20 m. / Épaisseur entre 15 – 20 m.
- Deluvii cu grosime peste 20 m. / Épaisseur en plus 20 m.

B. Alte semne / Autre signes

- Abrupturi structural-litologice / Escarpé structural-litologique
- Microrelief litologic (turnuri, stîncărie) / Micro-relief litologique (tours et amas de rochers)
- Abrupturi de subminare prin meandrarea rîurilor / Escarpé à cause de sape par l'erosion des rivières
- Albii majore și terase bine dezvoltate / Les lits inondables et terrasses bien developpès
- 882• Cote / Points d'altitude absolu
- Localități: C. Cuejdi, M. Magazia, P. Pipirig / Localités: C. Cuejdi, M. Magazia, P Pipirig

Procese de modelare / Processus de modelage		Microrelief	Micro-relief
Procese de mișcare în masă / Processus de mouvement de masse	Surpări și rostogoliri / Éboulements et roulements	Cornișă (a. fixată b nefixată)	Corniche (a fixé, b. actife)
		Pante cu aglomerări de grohotișuri (a. fixate, b. nefixate)	Pentes avec des éboulis (a. fixé, b. mobile)
		Blocuri mari de piatră, izolate pe pante	Blocs de pierre isolés
	Alunecări / Glissements	Cornișe: (a. fixate, b nefixate, sau în curs de fixare)	Niche d'arrachement (a fixé, b. actife)
		Monticuli: (a. fixați b. deranjați prin alunecări recente)	Monticules. (a fixés, b. instables à cause de glissements contemporains)
		Trepte (terase de versant)	Banquettes (terrasses de versant)
		Microrelief în formă de „valuri"	Micro-relief en forme de „vagues"
		„Văi" (cu alunecări curgătoare)	Vallons de glissements
	~~Solifluxiuni~~ / ~~Solifluxions~~ (Deluvosolifluxium)	Trepte (terase de versant)	Banquettes (terrasses de versant)
	Curgeri noroioase / Écoulements boueux	Jgheaburi cu curgeri noroioase temporare	Auges avec écoulements boueux
		Mlaștini și ochiuri glodoase	Marécages
Eroziune difuză / Érosion diffuse		„Pîlnii" de versant	„Entonnoirs" de versant
		Vîlcele	Vallons
		Suprafețe de versant relativ plane	Surfaces de versants relativement planes
		Glacisuri: a. de eroziune b. de acumulare (coluviale)	Glacis: a. d'érosion, b. d'acumulation
		Tapșane coluviale	Cônes colluviaux
Eroziune torențială / Érosion torrentielle		Ogașe și rigole	Petites rigoles
		Bad-lands	Bad-lands
		Ripi torențiale cu maluri abrupte afectate de alunecări, surpări și uneori curgeri noroioase	Ravines torrentielles à berges escarpées et modelées par des glissements, et éboulements
		Ripi torențiale cu maluri taluzate (în curs de fixare)	Ravines torrentielles à berges talusés
		Văi torențiale cu profil transversal larg, fixat, și acoperit cu vegetație.	Vallées torrentielles à profil transversal large, fixé et couvertes de végetation
		Conuri de dejecție	Cônes de déjections
Procese biogene / Processus biogènes	Fitogene / Phytogènes	Mici excavații produse prin dezrădăcinarea arborilor	Microdépressions formées par le déracinement des arbres
	Zoogene / Zoogènes	Terasete de pășunat	Gradins de pacage (sentiers des vaches)
	Antropogene / Anthropogènes	Terasete datorită cleionajelor	Terrassettes à cause clayonnage